

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-236400

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)10月3日

H 05 K 13/04  
B 23 P 19/04  
B 25 J 15/00

C-6921-5F  
E-8509-3C  
8611-3F

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全6頁)

## ⑭ 発明の名称 把持装置

⑯ 特 願 昭63-58539

⑰ 出 願 昭63(1988)3月14日

優先権主張 ⑱ 1987年3月13日 ⑲ オランダ(NL) ⑳ 8705964

イギリス(GB)

⑳ 発 明 者 ヨハネス・セオドル オランダ国5621 ベーアー アインドーフエン フルーネ  
ス・アントニウス・フ バウツウエツハ1  
アン・デ・フエン

㉑ 発 明 者 アドリアヌス・ヨハネ オランダ国5621 ベーアー アインドーフエン フルーネ  
ス・ペトルス・マリ バウツウエツハ1  
ア・フェルメール

㉒ 出 願 人 エヌ・ベー・フィリツ オランダ国5621 ベーアー アインドーフエン フルーネ  
プス・フルーイランベ バウツウエツハ1  
ンフアブリケン

㉓ 代 理 人 弁理士 杉村 暁秀 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称 把持装置

## 2. 特許請求の範囲

1. 電子及び/又は電気部品を基板上にセットするための組立装置に用いる把持装置であって、一対のグリップを具え、各グリップがグリップ・ジョーを有すると共に少なくとも一方のグリップが他方に対して流体圧作動手段により移動可能とされてジョーの開閉により部品を把持し、かつ、解放する配置とされ、さらに、前記グリップ・ジョーの間に把持された部品と協働するストッパー手段を具えるものにおいて、前記ストッパー手段を前記グリップ・ジョーに対して移動可能とすると共に、その移動方向を、前記組立装置に把持装置を装着したときの把持装置の移動のZ軸方向と少なくとも略々一致させ、前記ストッパー手段を前記グリップ・ジョーの間に把持された部品との係合位置に付勢する付勢手段と、流体圧作動手段により作動され、かつ、前記

ストッパー手段と係合して該ストッパー手段をその移動範囲内の任意の位置でロックしうるロック手段とを具えることを特徴とする把持装置。

2. 請求項1記載の把持装置において、前記グリップを作動させるための流体圧作動手段と、前記ロック手段を作動させるための流体圧作動手段とを制御するための弁手段を具えることを特徴とする把持装置。

3. 請求項1または2記載の把持装置において、前記ストッパー手段が、把持装置内で軸線方向に移動しうると共に、前記グリップ・ジョーの間に把持された部品の一端と当接する方向にばね負荷されたロッドを具えることを特徴とする把持装置。

4. 請求項3記載の把持装置において、前記ロック手段が、前記ロッドの側面と係合しうる摩擦素子を具えることを特徴とする把持装置。

## 3. 発明の詳細な説明

本発明は、電子及び／又は電気部品を基板、例えば印刷回路基板上にセットするための組立装置に用いる把持装置に関するものである。特に、本発明は、基板の孔内に挿入すべきピンを有する部品を位置決めする組立装置に用いる把持装置に係るものである。

このような組立装置は、欧州特許出願第 0 183 301 号に記載されており、把持装置を相互に直交する X 軸および Y 軸方向に移動させ、把持装置によって把持された部品を、これを組込むべき基板上の所定位置の上方の位置まで移動させ、さらに X 軸および Y 軸と直角をなす Z 軸方向においては先ず把持装置をピックアップ位置における部品に向けて、そして X 軸および Y 軸方向の所要の移動の完了後は部品を基板上に位置決めすべく基板に向けて移動させる駆動手段を具えている。

さらに詳述すれば、本発明は、一対のグリッパを具え、各グリッパがグリッパ・ジョーを有すると共に少なくとも一方のグリッパが他方に対して

変位を生じることとなる。これを防止するために、部品の上側と係合しうるストッパー手段を設けることができる。この目的のための既知のストッパー手段は、第 1 図および第 2 図に示すグリッパ・ジョーの内面に設けた肩部よりなるものである。この種のストッパー手段は、グリッパ・ジョーに対して固定されており、把持装置による取扱いを意図する最小高さの部品に有効であるように設計する必要がある欠点を有している。すなわち、ストッパー手段とグリッパ・ジョーの端部との間隔は、最小部品の本体の下部から上部までの高さより大とすることができない。その結果、高さのより大きな部品をグリッパ・ジョーにより把持する場合に、部品に対するジョーの係合が部品本体の下部まで及ぶものではなく、他方、部品の基板上への組立てに際して部品のピンを挿入すべき孔内に正確に位置決めする作業を容易とするためには部品は可能な限り低い位置で把持するのが望ましい。固定配置されたストッパー手段の他の欠点は、高さの異なる部品をピックアップする際に把持装

流体圧作動手段により移動可能とされてジョーの開閉により部品を把持し、かつ、解放する配置とされた把持装置に関するものである。

本発明は、寸法、特に高さが異なる種々の電子及び／又は電気部品を取扱うことのできる組立装置に適用することを意図してなされたものである。

電子及び／又は電気部品を基板に組込む際には、部品のピンを基板の孔内に押込むために所定の力が必要とされる。部品を基板に取付けるために、部品にスナップ・イン部材、すなわち基板の孔とスナップ作用をもって協働する部材が設けられている場合には、これら部材に関連する孔との係合状態まで押込むために、より大きな力が必要である。そして、グリッパ・ジョーが部品を把持する力は、部品の損傷を回避するために制限する必要があることは、言うまでもない。したがって、部品のピンを基板の孔に挿入する際の抵抗、またはスナップ・イン部材を基板の関連する孔と係合させる際の抵抗が過大であれば、上述の制限により、ジョーが部品の側面に沿ってスリップしつつ下降

置を異なるレベルまで下降変位させてストッパー手段を部品と係合させる必要があり、把持装置にかかる変位のプログラム制御に供する制御装置のために把持装置を設ける組立装置全体のコストを低減するのが困難となることである。

本発明の目的は、上述の欠点を伴わずに、高さの異なる部品を的確に取扱うことのできる把持装置を提案することにある。

すなわち、本発明は、電子及び／又は電気部品を基板上にセットするための組立装置に用いる把持装置として、一対のグリッパを具え、各グリッパがグリッパ・ジョーを有すると共に少なくとも一方のグリッパが他方に対して流体圧作動手段により移動可能とされてジョーの開閉により部品を把持し、かつ、解放する配置とされ、さらに、前記グリッパ・ジョーの間に把持された部品と協働するストッパー手段を具えるものにおいて、前記ストッパー手段を前記グリッパ・ジョーに対して移動可能とすると共に、その移動方向を、前記組立装置に把持装置を装着したときの把持装置の移

動のZ軸方向と少なくとも略々一致させ、前記ストッパー手段を前記グリッパ・ジョーの間に把持された部品との係合位置に付勢する付勢手段と、流体圧作動手段により作動され、かつ、前記ストッパー手段と係合して該ストッパー手段をその移動範囲内の任意の位置でロックしうるロック手段とを具えることを特徴とするものである。

上述の構成に係る把持装置を、部品のピックアップ位置に向けてZ軸方向、通常は垂直方向に変位させるときにロック手段は不作動状態にあるので、ピックアップ位置におけるストッパー手段の部品との当接状態の下でもグリッパ・ジョーは自由に予定レベルまで下降変位可能であり、その予定レベルにおいて部品を、ほぼ底部まで達する領域にわたって把持しうるものである。部品の高さに対するストッパー手段の自己調整機能によって、ジョーが部品を把持する予定レベルは、部品の高さとは無関係に一定である。ジョーが部品を把持したとき、またはジョーが部品を把持するために閉じた瞬間に、ロック手段が作動してストッパー手段

を部品との係合状態にロックするので、引続いて部品を取付けるべく把持装置が基板に向けて変位する際に、部品のピンおよびスナップ・イン部材を基板の孔内に押込むのに必要とされる力を、ロック状態にあるストッパー手段を介して伝達することが可能となる。

英国特許第 1,546,996号明細書には、一対のグリッパ索子に対して移動可能なストッパー部材を有する手動把持装置が記載されているが、そのストッパー部材は、本発明のストッパー手段とは異なり、高さの異なる部品に適合させるべく異なる位置にロックしうるものではない。さらに、この既知の装置は、もっぱら手持ち式工具用として設計されたものである。

欧州特許出願第 0 178 167号には、部品を垂直に配置された真空チューブによってピックアップすると共に、部品をチューブの下端の周囲に配置された一群の芯出しアームによってチューブの下端に対して位置決めするピックアップ装置が記載されている。この装置においては、真空チューブ

を芯出しアームに対して垂直方向に調整可能とし、部品の寸法及び／又は形状の変化に対応できる構成としている。この装置によれば、部品は、単に真空を遮断して基板上にセットするものである。装置が取扱いを意図する部品は、基板の孔内に挿入すべきピンを有するものではなく、したがって部品の組込みには力が必要とはされない。したがって、この真空チューブは、部品に対する力の伝達に供するストッパー手段を構成するものではない。

本発明の好適な実施例による把持装置は、グリッパを作動させるための流体圧作動手段と、ロック手段を作動させるための流体圧作動手段とを制御するための弁手段を具えるものである。この構成により、ロック手段の作動を開始させるための追加的な制御信号系統が不要となる利点を得られる。

ストッパー手段は、極めて簡単な構成とすることが可能である。本発明の一実施例では、ストッパー手段として、把持装置内で軸線方向に移動しうると共に、グリッパ・ジョーの間に把持された部品の一端と当接する方向にばね負荷されたロッ

ドを設ける。この実施例においては、ロック手段に、上記ロッドの側面と係合しうる摩擦索子を設けることができる。

以下、本発明を図示の好適な実施例について詳述する。

第1図では既知の把持装置における一対のグリッパ・ジョー1, 2を電子部品3の把持状態で示し、部品3は、本体4と、本体4から下向きに突出する端子ピン5とを具えている。ジョー1, 2の内面に肩部6, 7を形成し、基板の孔内に部品のピン5を挿入する際に部品本体4の上側と当接させて部品に所要の力を作用させる。部品3は高さが低く、したがってジョー1, 2は部品本体4の側面に対して実質的に底部まで延在する領域にわたって係合する。他方、同一のジョーを用いて高さのより大きな部品、例えば第2図に示す部品8を把持する場合には、把持力は部品本体4の上部のみに及ばされ、かかる把持態様は、前述のとおり、部品の取付けに際して基板の関連する孔に対する部品のピンの正確な位置決めを容易とするもので

はない。さらに、第1図および第2図の対比から明らかなように、部品のピックアップ位置が一定のレベルにあることから、把持装置はグリップ・ジョーの肩部をピックアップ位置にある高さの異なる部品本体と当接させるために異なるレベルまで降下させる必要がある。

第3図および第4図に示す本発明の把持装置は、一対のグリップ9, 10を具え、これらグリップは、基板上に電子及び／又は電子部品を配置するための装置、例えば前述の欧州特許出願第0183301号に記載の装置と類似した装置に装着することのできるマウント11内に支持するものである。グリップ9, 10はジョー12, 13を具え、これらのジョーは平坦な連続内面14, 15を有し、その内面間に部品、例えば第4図に示す部品16をその部品本体17の両側で把持する構成とされている。内面14, 15の垂直寸法は、把持装置によって取扱うべき最大高さの部品を、その部品本体の底部まで延在する領域において内面14, 15が把持しうるように設定する。

グリップ・ジョー12, 13の間にロッド18よりなるストッパー手段を配置し、ロッド18をマウント11内の垂直孔19内で軸線方向に摺動可能とする。第4図に示すように、ロッド18の下端面は、ジョー12, 13の間に把持した部品本体の上側と協働するストッパーとして機能する。ロッド18の上端にフランジ付き頭部21を設け、この頭部はマウント11内の円筒室22内で摺動可能とすると共に、第3図に示すように、室22の下端における肩部23と協働させてロッド18の下降変位を制限する。ロッド18に下向き力を作用させ、この下向き力によってロッドの下端を、グリップ・ジョー12, 13の間に把持された部品と係合させる。この力は、重力によるものとするが、本例ではコイルばね24をロッド18の頭部21と、室22の上端を閉鎖するプラグ25の下端面との間に圧縮状態で配置して生じさせる。肩部23は、把持装置が、その取扱うべき最小高さの部品をピックアップするピックアップ位置にあるときに、ロッド18の下端面20がその部品

両グリップ9, 10は、相互に接近・離間する方向に並進移動しうるようにマウント11内で可動に支持して、ジョー12, 13を開閉可能とする。その代わりに一方のグリップをマウント11内に固定し、他方のグリップを固定グリップに対して接近・離間変位しうるように可動に支持する構成としてもよい。本例では、両グリップを可動とする。グリップの移動は適宜形式の流体圧作動手段により生じさせ、かかる作動手段は、既知であるため詳細な説明を要しないものである。この作動手段は、例えば、空気圧、油圧または真空中で作動させる少なくとも1つの単動または複動ピストンにより構成することができる。少なくとも1つの単動ピストンを使用する場合、各グリップ9, 10（または一方のみを可動とする場合には可動グリップ）を一方向に空気圧、油圧または真空中で移動させ、逆方向にはばねで復帰させる。また、少なくとも1つの複動ピストンを使用する場合には、各グリップ（または可動グリップ）を両方向に空気圧、油圧または真空中で移動させる。

の本体の上側と係合するに十分な低いレベルに位置するように、ロッド18の下向き変位を制限するものである。

ロッド18に隣接して摩擦素子26を配置し、この摩擦素子をベルクランク・レバーの一方のアーム27に枢着すると共に、このベルクランク・レバー28は水平ピン29によってマウント11の凹所30内に枢支する。摩擦素子26は孔19の壁内の開口を通してロッド18の側面と摩擦係合可能とする。ベルクランク・レバー28の他方のアーム31はピストン32の下端と当接させ、このピストン32はマウント11の円筒室33内で垂直方向に摺動可能とする。グリップ9, 10を作動させるための流体圧作動手段として、グリップを圧縮空気により移動させてジョー12, 13を閉鎖すると共に少なくとも1つのばねにより移動させてジョーを開放する構成のものを使用する場合には、マウント11内にダクト34を設けて圧縮空気を室33の上端に導入することによりピストン32を下降変位可能とし、また、室33を

下端において大気に開放すると共にピストン32を上昇変位させるためのコイルばね35を配置する。ばね35は、ベルクランク・レバー28のアーム31をピストン32の下端との当接状態に保持し、アーム31を介してピストン32にばね力を及ぼす機能を発揮する。図示しない適宜の制御弁により室33の上端を、グリッパ9, 10の作動に供する流体圧作動手段の圧縮空気源と、大気とに対して選択的に接続可能とする。この目的のため便宜的にグリッパの作動を制御する制御弁を使用することができる。圧縮空気を室33の上端から導入すると、ピストン32が第3図に示す上端位置から下降変位し、レバー28をばね35のばね力に抗して第3図における反時計方向に回転させる。その結果、第4図に示すように摩擦素子26がロッド18と係合し、孔19内におけるロッドの移動を阻止する。これは、ロック装置の作動状態に対応する。他方、室33の上端を再び大気と連通させると、ばね35がレバー28を時計方向に回転させ、摩擦素子26をロッド18から解

動の間に部品のピンを基板の関連する孔内に押込むために必要とされる力を、ロック位置にあるロッド18を介して部品に作用させる。さらに、グリッパ・ジョー12, 13を開放して部品を解放すると共に、ロック装置を不作動位置まで復帰変位させてロッド18を解放する。

上述の例におけるごとく、ジョー12, 13を圧縮空気で閉じると共にばねで開く構成に代えて、ジョーをばねで閉じると共に圧縮空気で開く配置としたグリッパ9, 10を使用する場合には、ピストン32、室33およびばね35は、ロック装置の摩擦素子26がばねにより作動し、圧縮空気により解放されるように修正配置することができる。また、グリッパを真空または油圧作動形式のものとする場合には、ロック装置も真空または油圧作動形式のものとするのが可能である。

放すると共にピストン32を室33内の上端位置まで復帰変位させる。これは、ロック装置の不作動位置に対応するものである。

把持装置がピックアップ位置まで下降変位する際にロック装置は第3図に示す不作動状態にあり、ロッド18は、孔19内で自由に摺動可能である。したがって、ピックアップ位置にある部品にロッドの下端が当接するとロッドの変位は制限されるも、グリッパ・ジョー12, 13は、全ての部品につき高さに関係なく同一とされた予定のピックアップレベルまで下降変位を継続する。ピックアップ位置においてグリッパ・ジョー12, 13を閉じて部品の本体を把持し、同時に、ロック装置の作動がグリッパ9, 10の作動を制御する弁によって制御される場合には、ロック装置を作動させ、摩擦素子26をロッド18と係合させてロッドを第4図に示す部品との当接位置にロックする。装置を水平なX軸およびY軸方向に移動させて部品を基板上に位置決めした後、把持装置を基板に向けて移動させて部品を所定位置に取付け、その移

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図および第2図は、内面に肩部よりなる固定ストッパー手段を有する一対のグリッパ・ジョーを具える既知の把持装置の略線図、

第3図および第4図は、本発明の好適な実施例による把持装置の要部を、それぞれロック装置の作動位置および不作動位置において示す断面図である。

- 3, 8…電子部品、4…部品本体、
- 5…端子ピン、9, 10…グリッパ、
- 11…マウント、12, 13…ジョー、
- 14, 15…内面、18…ロッド、
- 19…垂直孔、21…頭部、
- 22…室、23…肩部、
- 24, 35…ばね、25…プラグ、
- 26…摩擦素子、27, 31…アーム、
- 28…ベルクランク・レバー、29…ピン、
- 30…凹所、32…ピストン、
- 33…室、34…ダクト。

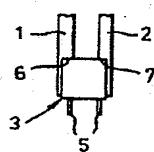


Fig. 1.

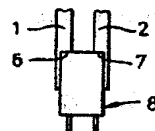


Fig. 2.

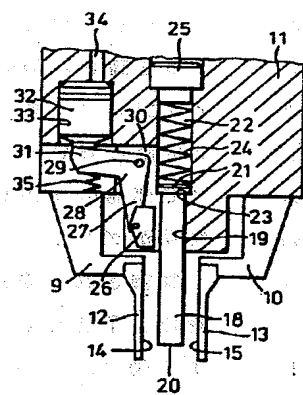


Fig. 3.

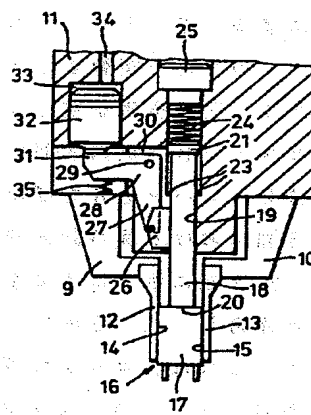


Fig. 4.